

Державний вищий навчальний заклад
«Донецький національний технічний університет»
Кафедра електронної техніки



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

Леонід Бачурін

20 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОНД 1.12 Комп'ютерні технології та програмування. Частина 2
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень освіти: перший бакалаврський

Спеціальності: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології,
152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка, 171 Електроніка,
172 Телекомунікації та радіотехніка

Освітні програми: Системна інженерія, Комп'ютерні інформаційно-вимірювальні
технології, Електронні пристрої та системи, Інформаційні та телекомунікаційні
мережі

Мова навчання: українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування. Частина 2»
(повна назва дисципліни)

для здобувачів вищої освіти за спеціальностями 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка, 171 Електроніка, 172 Телекомунікація та радіотехніка.

« 31 » 08 2024 року. – 10 с.

Розробник: асистент каф. ЕТ Лактіонова Г.А.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри електронної техніки.
(назва кафедри)

Протокол № 1 від «31» 08 2024 р.

Завідувач кафедрою ЕТ

« 31 » 08 2024 р

(підпис)

(О.В. Вовна)
(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією з галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр, назва)

Протокол № 1 від. « 31 » 08 2024 р.

« 31 » 08 2024 р. Голова

(підпис)

(О.В. Вовна)
(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією з галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації
(шифр, назва)

Протокол № 1 від. « 31 » 08 2024 р.

« 31 » 08 2024 р. Голова

(підпис)

(А.А. Зорі)
(прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація

Форма навчання	Денна	Заочна
Статус	Обов'язкова	
Обсяг в кредитах ЄКТС	5	5
Обсяг в годинах за навчальним планом, разом: в тому числі:	150	150
лекції:	32	4
практичні заняття:	16	2
лабораторні заняття:	32	6
семінари:	–	–
самостійна робота:	70	138
Форма підсумкового контролю	Екзамен/Диф. залік	
Дисципліну викладають	асистент каф. ЕТ Лактіонова Ганна Анатоліївна: https://goo.su/2eJS hanna.laktionova@donntu.edu.ua	

Передумови для вивчення дисципліни:

Перелік дисциплін, які мають бути вивчені раніше:

- Математика (заклад загальної середньої освіти);
- Інформатика (заклад загальної середньої освіти).

Перелік раніше здобутих результатів навчання:

- Оперувати текстовою та числовою інформацією;
- Розв'язувати задачі, зокрема практичного змісту;
- Використовувати математичні методи у життєвих ситуаціях;
- Структурувати дані;
- Діяти за алгоритмом та складати алгоритми;
- Визначати достатність даних для розв'язання задачі;
- Використовувати різні знакові системи.

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою викладання вищевказаної дисципліни є формування теоретичних знань та вмінь в розробці, налагодженню і тестуванню програм на мові програмування Сі, а також отримання практичних навичок при роботі з програмними продуктами, які знадобляться при подальшому вивченні фахових дисциплін.

У результаті вивчення дисципліни "Комп'ютерні технології та програмування. Частина 2" здобувачі вищої освіти мають отримати наступні результати навчання:

Спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Фахові компетентності:

– Здатність демонструвати вільне володіння базовими знаннями і практичними навичками в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, мати навички програмування і роботи в комп'ютерних мережах;

– Здатність демонструвати знання сучасного рівня та новітніх технологій в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації, а також створення автоматизованих робочих місць оператора на основі SCADA-систем;

– Вміти обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів;

– Здатність демонструвати знання і практичні навички програмування та використання прикладних та спеціалізованих комп'ютерно-інтегрованих середовищ для вирішення задач автоматизації.

Програмні результати навчання:

– Застосовувати: базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, мати навички програмування та використання програмних засобів і роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних, використовувати інтернет-ресурси та демонструвати уміння розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використання мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування для реалізації задач в галузі автоматизації та приладобудування;

– Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування, системного аналізу та числових методів для розроблення математичних та імітаційних моделей автоматизованих систем, для аналізу якості їх функціонування, моделювання різних аспектів систем із використанням новітніх комп'ютерних технологій;

– Вміти обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

Спеціальність 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

Фахові компетентності:

– Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань;

– Здатність до здійснення налагодження і дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах.

Програмні результати навчання:

– Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту;

– Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації;

– Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

Спеціальність 171 Електроніка

Фахові компетентності:

– Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки;

– Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки;

– Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання, застосовувати сучасні електронні компоненти та технічні засоби, виконувати профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних пристроїв та систем, монтувати, налагоджувати та ремонтувати аналогові, цифрові та оптичні модулі, розробляти та виготовляти друковані плати, розробляти програмне забезпечення для мікроконтролерів.

Програмні результати навчання:

– Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівнянь в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки;

– Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю;

– Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості. відповідальності за свої рішення та діяльність.

172 Телекомунікації та радіотехніка

Фахові компетентності:

– Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства;

– Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів;

– Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.

Програмні результати навчання:

– Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності;

– Здатність брати участь у створенні прикладного програмного забезпечення для елементів (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

3. Очікувані результати навчання

Знання:

- розширенні положення та можливості мови програмування Cі;
- прикладні програми MathCAD та Microsoft Excel.

Уміння:

– на підставі розроблених алгоритмів засобами середовища програмування CodeBlocks розробляти, тестувати та налагоджувати програмні коди, що засновані на розширених положеннях мови програмування Cі;

– використовувати отримані знання та практичні навички з роботи в прикладному пакеті MathCAD та програмі Microsoft Excel у подальшому навчанні та професійній діяльності.

4. Засоби діагностики результатів навчання

Під час вивчення дисципліни "Комп'ютерні технології та програмування. Частина 2" використовуються наступні засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- лабораторні роботи в програмному середовищі;
- практичні заняття.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Поточний контроль для денної форми								Поточний контроль	Іспит	Максимальний бал
ПР 1	ПР 2	ПР 3	ПР4	ПР5	ПР6	ПР7	ПР8			
1	1	1	1	1	1	1	1			
ЛР 1	ЛР 2	ЛР 3	ЛР 4	ЛР 5	ЛР 6	ЛР 7	ЛР 8			
4	4	4	4	4	4	4	4	40	60	100

Поточний контроль для заочної форми								Поточний контроль	Іспит	Максимальний бал
ПР 1	ПР 2	ПР 3	ПР4							
2	2	2	2							
ЛР 1	ЛР 2	ЛР 3	ЛР 4	ЛР 5	ЛР 6	ЛР 7	ЛР 8			
4	4	4	4	4	4	4	4	40	60	100

Критерії оцінювання курсової роботи для денної та заочної форм навчання			
Пояснювальна записка	Графічна частина	Захист роботи	Максимальний бал
40	0	60	100

Оцінка	
За 100-бальною шкалою	Для екзамену, курсового проекту(роботи), практики, диференційованого заліку, кваліфікаційного екзамену, випускної кваліфікаційної (дипломної) роботи (проекту)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Основні теми дисципліни

Тема 1. Одновимірні масиви.

Тема 2. Двовимірні масиви.

Тема 3. Символьний тип даних та рядки символів.

Тема 4. Використання вказівників при роботі з масивами та рядками.

Тема 5. Організація роботи з файлами.

Тема 6. Динамічна пам'ять. Виділення та управління.

Тема 7. Структури.

Тема 8. Розширені можливості роботи з консольним вікном.

Тема 9. Списки.

Тема 10. Стеки та черги. Дерева.

Тема 11. Класи, управління пам'яттю.

6.2. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми	Кількість годин для заочної форми
1	Тема 1.Налагодження програм засобами програмного середовища	2	1
2	Тема 1. Сортювання одновимірних масивів	2	
3	Тема 2. Сортювання двовимірних масивів	2	
4	Тема 3. Обробка символьних рядків	2	
5	Тема 5. Робота з текстовими та бінарними файлами	2	1
6	Тема 6, Тема 7. Структури, масиви, покажчики. Динамічні масиви структур	2	
7	Тема 9. Динамічні структури даних. Однозв'язний список	2	
8	Тема 10. Робота зі стеками та чергами	2	
	Усього годин	16	2

6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми	Кількість годин для заочної форми
1	Тема 1. Одновимірні масиви	4	1
2	Тема 2. Двовимірні масиви	4	2
3	Тема 3. Рядки та робота з файлами	4	1
4	Тема 4. Вирішення рівнянь алгебри та систем	4	
5	Тема 5. Програмування з використанням логічних функцій	4	1
6	Тема 8. Розробка консольного меню	4	
7	Тема 8. Робота з графікою	4	1
8	Тема 9. Розрахунок значень функцій на заданому інтервалі	4	
	Усього годин	32	6

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми	Кількість годин для заочної форми
1	Тема 1. Оголошення та ініціалізація масивів. Звертання до елементів масиву через індекси. Одновимірні масиви як параметри функцій. Реалізація простих алгоритмів обробки масивів. Сортювання масивів. Реалізація алгоритмів роботи з упорядкованими масивами.	8	12
2	Тема 2. Оголошення та ініціалізація багатовимірних	4	14

	масивів. Звертання до елементів багатовимірних масивів через індекси. Матриці як параметри функцій. Реалізація алгоритмів обробки багатовимірних масивів. Захист вмісту масиву. Використання const з формальними параметрами		
3	Тема 3. Особливості символьного типу даних та функції введення-виведення. Масиви символів. Введення-виведення рядкових даних. Обробка рядкових даних. Функції для роботи з рядками. Різниця між символьними рядком та вказівником на цей рядок. Альтернативи функції gets(). Сорткування рядків	4	12
4	Тема 4. Звертання до елементів масиву через вказівники. Реалізація простих алгоритмів обробки масивів з використанням вказівників. Використання вказівників для роботи з рядками символів. Бібліотечні функції для роботи із символами та символьними рядками. Масиви покажчиків на рядки символів. Покажчики на структури. Використання параметру типу вказівник. Зв'язок між вказівниками та масивами	4	12
5	Тема 5. Поняття потік. Відкриття та закриття потоків. Обробка помилок. Операції введення / виводу в файл (з файлу). Текстовий та двійковий режим. Порівняння режимів. Функції fseek() та ftell()	5	12
6	Тема 6. Визначення розміру виділеної пам'яті. Динамічне виділення пам'яті. Функції для виділення і звільнення пам'яті. Динамічні матриці та масиви. Масиви вказівників. Матриця з рядками різної довжини	8	12
7	Тема 7. Оголошення та ініціалізація структур. Операція присвоєння для структур. Звертання до полів структури. Масиви структур. Вкладені структури. Декларація іменування типу typedef. Символьні масиви або вказівники на char в структурах. Анонімні структури	4	10
8	Тема 8. Керування консольним вікном у текстовому режимі. Малювання в консольному вікні	5	12
9	Тема 9. Стандартні функції динамічного виділення пам'яті. Динамічні списки. Простіші функції для роботи із списками. Функція створення нового елемента для списку. Функція для вставки елемента у початок списку. Функція для вставки елемента у кінець списку. Функція виведення списку на консоль. Функція вилучення елемента. Функція звільнення пам'яті, що займав список.	8	16
10	Тема 10. Поняття стеку. Реалізація стеку. Додавання елемента та отримання значення верхнього елемента.	12	16

	Системний стек в програмах . Поняття черги. Основні операції над чергами. Основні поняття дерев. Реалізація дерев. Ідеально збалансовані дерева. Сортювання і пошук за допомогою дерева. Дерево для арифметичного виразу.		
11	Тема 11. Описувачі класів пам'яті. Моделі пам'яті. Зв'язування. Автоматичні, регістрові, статистичні змінні. Специфікатори класів зберігання. Вибір класів зберігання. Виділення пам'яті: malloc(), calloc()	8	10
	Усього годин	70	138

6.5. Індивідуальні та/або групові завдання

Згідно з робочим навчальним планом спеціальності визначено виконання курсової роботи. Тематика роботи є однаковою для всіх студентів та має назву: "Рішення нелінійних рівнянь". Варіант завдань визначається викладачем та зміст завдання вказано в відповідних методичних вказівках до виконання курсової роботи. Основними цілями даної роботи є систематизація, закріплення і поглиблення теоретичних знань та практичних умінь, отриманих студентами в процесі вивчення дисципліни, з алгоритмізації та програмування з використанням сучасних програмних та технічних засобів комп'ютерної та обчислювальної техніки, розвиток творчих здібностей при виконанні професійних задач.

7. Література

7.1. Основна

1. Прата С. Язык программирования С. Лекции и упражнения, 6-е изд.; Пер. с англ. / С. Прата – М. : ООО “И.Д. Вильямс”, 2015. - 928 с.
2. Парфилова, Н.И. Программирование: Основы алгоритмизации и программирования: учебник / Н.И. Парфилова, А.Н. Пылькин, Б.Г. Трусов – М.: Academia, 2018. - 32 с.
3. Голицына, О.Л. Языки программирования: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Довек, Ж. Введение в теорию языков программирования / Ж. Довек, Ж.-Ж. Леви. — М.: ДМК, 2016. — 134 с.
4. Дейтел П. Как программировать на С; Пер. с англ. С. Банников / П. Дейтел, Х. Дейтел – М. : Бином, 2017. – 1008 с.
5. Перри Г. Программирование на С для начинающих: Пер. с англ. / Г. Перри ,Д. Миллер. – М. : Эксмо, 2015. – 369 с.
6. Гриффитс Д. Изучаем программирование на С; Пер. с англ. / Д. Гриффитс, Д. Гриффитс – М. : Эксмо, 2013, - 624 с.
7. МакГрат М. Программирование на С для начинающих, 6-е изд. / МакГрат М. - М. : Эксмо, 2015. – 192 с.
8. Кирьянов, Д. Matchad 15/Matchad Prime 1.0 / Д. Кирьянов. – СПб. : БВХ-Петербург, 2012. – 432 с.
9. Александер, М. Формулы в Excel 2016 / М. Александер, Д. Куслейка. – М. : Диалектика-Вильямс, 2017. – 784 с.

7.2. Допоміжна

1. Культин Н. Б. C/C++ в задачах и примерах / Н.Б. Культин – СПб.: БХВ- Петербург, 2001.
2. Крячков А. В. Программирование на С и С++. Практикум: Учеб. пособие для вузов. / Под ред. В.К.Томшина – 2-е изд., исправ. / А.В. Крячков, И. В. Сухина, В.К. Томшин - М.: Горячая линия – Телеком, 2000.
3. Джамса К. Учимся программировать на языке С++: Пер. с англ. / К. Джамса - М.: Мир, 1997. - 320 с.
4. Березин Б.И. Начальный курс С и С++. / Б.И. Березин, С.Б. Березин - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1996. - 288 с.
5. Дорогов, В.Г. Основы программирования на языке С: Учебное пособие / В.Г. Дорогов, Е.Г. Дорогова; Под общ. ред. проф. Л.Г. Гагарина. — М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. — 224 с.
6. Керниган Б. Язык программирования Си / Б. Керниган, Д. Ритчи. – 2-е изд.: Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2007. – 304 с.
7. Очков, В. Matchcad 14 для студентов, инженеров и конструкторов / В. Очков. – СПб. : БВХ-Петербург, 2007. – 368 с.
8. Гурский, Д.А. Вычисления в Mathcad 12 / Д.А. Гурский, Е.С. Турбина. – СПб. : Питер, 2006. – 544 с.
9. Леонтьев, В. Microsoft excel 2016. Новейший самоучитель / В. Леонтьев. – М. : ЭКСМО, 2016. – 128 с.

7.3. Методична

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування. Частина 2» (для студентів денної та заочної форм навчання всіх спеціальностей) / [Укл. О.А. Штепа, Г.А. Лактіонова, В.А. Лебедєв]. – Покровськ: ДонНТУ, 2020. – 80 с. – <http://89.185.3.253:9080/download.php?rec=22816> .
2. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування» (для студентів денної та заочної форм навчання всіх спеціальностей) / [Укл. Г.А. Лактіонова, І.С. Лактіонов, О.В. Вовна]. – Покровськ: ДонНТУ, 2020. – 28 с. - http://89.185.3.253:9080/list.php?reallist=1&IDlist=Q_3&s_rest=up#up .

8. Інформаційні ресурси

1. Code Blocks [Електронний ресурс]: Code::Blocks. – Режим доступу: <http://www.codeblocks.org/>. – Назва з титул. екрана.
2. Файловий архів [Електронний ресурс]: StudFiles. – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/4437235/>. – Назва з титул. екрана.
3. С чего начать изучение языка С [Електронний ресурс]: TechMaker – Режим доступу: <https://medium.com/techmaker/c-339acb9bbf5c>. – Назва з титул. екрана.